

BEST AVAILABLE COPY

Abstract of DE2907508 (self described)

This magnet-unit includes a permanent magnetic element 10 connected to a lever 21 by a pin 16. Lever 21 has a first end 22 which a user can hold to rotate the lever, and second end 20 which is curved to engage the ground surface. When the lever 21 is rotated, second end 20 spaces the magnetic element 10 from the ground surface to permit removal therefrom.

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

B 28 B 7/02

E 04 G 17/04

H 01 F 7/02

B 25 B 11/00

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 29 07 508 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 29 07 508

⑫

Aktenzeichen:

P 29 07 508.9

⑬

Anmeldetag:

26. 2. 79

⑭

Offenlegungstag:

4. 9. 80

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑤④

Bezeichnung:

Flachhaft-Dauermagnet zur Fixierung von Schalungsteilen

⑦①

Anmelder:

Magnetfabrik Bonn GmbH vorm. Gewerkschaft Windhorst, 5300 Bonn

⑦②

Erfinder:

Müller, Werner, 5300 Bad Godesberg

DE 29 07 508 A 1

Anmelder:

MAGNETFABRIK BONN GMBH
vorm. Gewerkschaft Wind-
horst
Dorotheenstraße 215

5300 B o n n 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Flachhaft-Dauermagnet zur Fixierung von Schalungsteilen, wie Längs- und Querabstellungen, auf Unterlagen aus ferromagnetischem Material, insbesondere auf Stahlstraßen zur Herstellung von Fertigteilen aus Beton, mit einem im wesentlichen rechteckigen Magnetkörper aus einer Anzahl von senkrecht zur Haftfläche des Magneten und parallel zur seitlichen Abstützfläche für die Schalungsteile nebeneinander stehenden Platten oder Leisten aus ferromagnetischem Material und dazwischen angeordneten, jeweils entgegengesetzt gepolten Magneteinlagen, die fest miteinander verspannt sind, und mit einem am Magnetkörper parallel zu der seitlichen Abstützfläche drehbar gelagerten Abhebeexzenter, der in der Abhebestellung über die Haftfläche des Magneten nach unten hervorsteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Abhebeexzenter (20) an einer der beiden Stirnseiten (16) des Magnetkörpers (10) etwa in dessen senkrechter Längssymmetrieebene (30) drehbar gelagert ist.
2. Flachhaft-Dauermagnet nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abhebeexzenter (20) in einer stirnseitig offenen, senkrechten Mittelaussparung (17) des Magnetkörpers (10) um eine die Mittelaussparung quer zu den Platten oder Leisten (13) durchsetzende Achse (18) drehbar ist.

3. Flachhaft-Dauermagnet nach Anspruch 1 und 2 mit einem in der senkrechten Längssymmetrieebene des Magnetkörpers aufragenden Tragegriff, dadurch gekennzeichnet, daß der Abhebeexzenter (20) mit einem geraden Abdrückhebel (21) aus Flachmaterial von der Höhe und Breite des Exzenter (20) ausgebildet ist, der in der Haftstellung in der Längssymmetrieebene (30) des Magneten im Abstand von dem Tragegriff (33) etwa senkrecht aufragt und in der Abdrück- oder Abhebestellung unter Anlage seiner unteren geraden Längskante (22) in Verlängerung des Exzenter (20) auf der Unterlage (3) für den Magnetkörper (10) aufliegt und von dem Magnetkörper in gerader Verlängerung der Längssymmetrieebene (30) mittig nach außen hervorsteht.
4. Flachhaft-Dauermagnet nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abhebeexzenter (20) mit einem in der Haftstellung über den Magnetkörper (10) schräg nach hinten ragenden und im Anschluß daran im wesentlichen parallel zur Oberseite des Magnetkörpers abgewinkelten Abhebehebel (23) ausgebildet ist.
5. Flachhaft-Dauermagnet nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abhebehebel (23) an seinem freien hinteren Ende einen nach beiden Seiten hervorstehenden Handgriff (26) aufweist, der sich im wesentlichen parallel zur Drehachse (18) des Exzenter (20) am Magnetkörper (10) erstreckt.
6. Flachhaft-Dauermagnet nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Abstützfläche (12) für die Schalungsteile (2) Justier- oder Spanneinrichtungen (40 bis 46) zur Feinjustierung oder zum Verspannen der Schalungsteile (2) vorgesehen sind.
7. Flachhaft-Dauermagnet nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützfläche (12) für die Schalungs-

teile (2) zumindest stellenweise über den Magnetkörper (10) nach oben hinausragt und zur Abstützfläche (12) senkrechte, achsparallele Gewindeöffnungen (40) für Justier- oder Spannschrauben (41) aufweist.

8. Flachhaft-Dauermagnet nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite des Magnetkörpers (10) mindestens zwei Schnellspannhebel (46) mit parallel zueinander angeordneten Spannbolzen (45) vorgesehen sind, die quer zur senkrechten Längssymmetrieebene (30) des Magnetkörpers (10) verschiebbar sind und in der Spannstellung endseitig über die Abstützfläche (12) für die Schalungsteile (2) hervorstehen.

PATENTANWALT
DIPL.-ING. KLAUS-JÜRGEN SCHWARZ

4 53 BONN 1 , 23. Februar 1979
ADENAUERALLEE 46 A
TELEFON (022 21) 63 15 47
AKTEN-NR.: 12 807/79

Anmelder:

MAGNETFABRIK BONN GMBH
vorm. Gewerkschaft Wind-
horst
Dorotheenstr. 215

5300 B o n n 1

P a t e n t a n m e l d u n g

Flachhaft-Dauermagnet zur Fixierung von Scha-
lungsteilen

Die Erfindung betrifft einen Flachhaft-Dauermagneten nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Flachhaft-Dauermagnete werden insbesondere zur Fixierung von Schalungsteilen auf Unterlagen aus ferromagnetischem Material bei der Herstellung von Beton-Fertigteilen benötigt.

Die Herstellung von Beton-Fertigteilen, insbesondere von Plattendecken und Wandungsteilen, die auf den verschiedensten Gebieten des Hoch- und Tiefbaues Verwendung finden können, erfolgt im großindustriellen Maßstabe auf mehrere hundert Meter langen Stahlstraßen, auf denen die Schalungsteile für die herzustellenden Betonfertigteile durch Haftmagnete fixiert werden. Die Haftmagnete müssen eine sehr große Haftkraft haben, um unter den beim Rütteln des zwischen die Schalungsteile eingegossenen oder eingesütteten Betons auftretenden starken Vibrationen nicht ihre Lage zu verändern. Außerdem müssen die Haftmagnete so beschaffen sein, daß sie mit ihrer Abstützfläche für die Schalungsteile un-

ter Einhaltung sehr enger Toleranzen an die Schalungsteile angesetzt und von diesen wieder gelöst werden können, ohne daß die Schalungsteile dabei verlagert oder gar beschädigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Flachhaft-Dauermagneten der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß einerseits ein genaues paralleles Ansetzen und Absenken ebenso wie ein paralleles Lösen der Haftmagnete mit ihrer Abstützfläche für die Schalungsteile ohne Verkanten oder Ankippen möglich ist, und daß andererseits die Voraussetzungen für eine zusätzliche Justier- oder Verspanneinrichtung zum Feinjustieren und Verspannen der Schalungsteile geschaffen werden.

Diese Aufgabe findet ihre Lösung im wesentlichen nach dem Kennzeichnungsteil des Anspruches 1.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Abhebeexzentrers an einer der beiden Stirnseiten des Magnetkörpers etwa in dessen senkrechter Längssymmetrieebene ergibt sich der Vorteil, daß der Magnetkörper mit seiner Abstützfläche weder beim Ansetzen noch beim Lösen gegenüber den Schalungsteilen verkantet wird. Dadurch werden die Schalungsteile sehr geschont. Außerdem wird die genaue Fixierung der Schalungsteile sehr erleichtert, und weder beim Ansetzen noch beim Lösen der Haftmagnete werden Lageveränderungen der Schalungsteile verursacht.

Das Merkmal des Anspruches 2 ergibt eine besonders sichere und gegenüber Beschädigungen geschützte Anordnung des Abhebeexzentrers am Magnetkörper.

Durch das Merkmal des Anspruches 3 wird die Handhabung besonders starker Haftmagnete sehr erleichtert, da zum Abheben des Magneten von der Unterlage lediglich der senkrecht aufragende Abdrück-

- 8 - 6

hebel niedergetreten zu werden braucht, um den Magneten dann am Tragegriff zu erfassen und entweder auf Lager zu nehmen oder einer neuen Verwendung zuzuführen.

Die Handhabung leichterer Haftmagnete, die sie insbesondere für die Fixierung von kleineren Schalungsteilen, beispielsweise für Fensterausschnitte oder dergleichen eingesetzt werden, wird demgegenüber durch die Merkmale der Ansprüche 4 und 5 ganz wesentlich vereinfacht und erleichtert.

Nachdem die erfindungsgemäß ausgebildeten Haftmagnete bereits äußerst genau an die abzustützenden Schalungsteile angesetzt werden können, kann eine weitere Verbesserung insbesondere bei einer Fertigung von Präzisions-Bauteilen durch die nach den Ansprüchen 6 bis 8 vorgesehenen Justier- und Verspanneinrichtungen erzielt werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 einen auf einer Stahlstraße zur Herstellung von Beton-Fertigteilen angeordneten Flachhaft-Dauermagneten in einer ersten Ausführungsform in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Flachhaft-Dauermagneten von Fig. 1,
- Fig. 3 eine Stirnansicht des Haftmagneten in Haftstellung,
- Fig. 4 eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Haftmagneten in Abdrückstellung,
- Fig. 5 eine gegenüber Fig. 1 bis 4 abgewandelte zweite Ausführungsform eines Flachhaft-Dauermagneten in perspektivischer Darstellung,

- Fig. 6 eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Haftmagneten von Fig. 5 in Haftstellung,
- Fig. 7 eine Stirnansicht zu Fig. 6 und
- Fig. 8 eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Flachhaft-Dauermagneten von Fig. 5 bis 7 in Abhebestellung, während
- Fig. 9 bis 12 verschiedene Ausführungsformen für Justier- und Verspanneinrichtungen an derartigen Flachhaft-Dauermagneten zeigen.

Die in der Zeichnung gezeigten Flachhaft-Dauermagnete 1 dienen zur Fixierung von Schalungsteilen 2, wie zum Beispiel Längs- und Querabstellungen, auf Unterlagen 3 aus ferromagnetischem Material, wie auf Stahlstraßen zur Herstellung von Fertigteilen aus Beton.

Jeder Flachhaft-Dauermagnet 1, wie er in Fig. 1 bis 12 der Zeichnung dargestellt ist, hat einen im wesentlichen rechteckigen Magnetkörper 10, der aus einer Anzahl von senkrecht zur Haftfläche 11 des Magneten und parallel zur seitlichen Abstützfläche 12 für die Schalungsteile 2 nebeneinander stehenden Platten oder Leisten 13 aus ferromagnetischem Material und dazwischen angeordneten, jeweils entgegengesetzt gepolten Magneteinlagen 14 zusammengesetzt ist. Die Eisenplatten oder -leisten 13 und die Magneteinlagen 14 sind mit Spannschrauben oder Nieten 15 zu einem festen Magnetkörper miteinander verspannt.

Außerdem ist an jedem Magnetkörper 10 ein Abhebeexzenter 20 drehbar gelagert, der in der Abhebe- oder Abdrückstellung über die untere Haftfläche 11 des Magneten nach unten hervorsteht, wie in Fig. 4 und 8 zu erkennen ist.

Bei allen gezeigten Ausführungsbeispielen ist der Abhebeexzenter 20 an einer der beiden Stirnseiten 16 des Magnetkörpers 10 etwa in der senkrechten Längssymmetrieebene 30 drehbar gelagert. Der Abhebeexzenter 20 ist in einer stirnseitig offenen, senkrechten Mittelaussparung 17 des Magnetkörpers 10 um eine quer zu den Platten oder Leisten 13 und Magneteinlagen 14 angeordnete Achse 18 drehbar.

Bei der in Fig. 1 bis 4 gezeigten ersten Ausführungsform eines Flachhaft-Dauermagneten ist an der Oberseite des Magnetkörpers 10 in dessen senkrechter Längssymmetrieebene 30 ein aufragender bügelförmiger Tragegriff 33 angeordnet, und der Abhebeexzenter 20 ist mit einem geraden Abdrückhebel 21 aus Flachmaterial ausgebildet, der im wesentlichen die Höhe und Breite des Exzenter 20 hat und in der Haftstellung von Fig. 1 bis 3 in der senkrechten Längssymmetrieebene 30 des Magneten im Abstand von dem Tragegriff 33 etwa senkrecht aufragt.

Nach Überwindung der in Fig. 4 gezeigten Abdrückstellung kommt der Hebel 21 mit seiner unteren geraden Längskante 22 in Verlängerung des Exzenter 20 auf der Unterlage 3 zur Auflage und ragt von dem Magnetkörper 10 in gerader Verlängerung der senkrechten Längssymmetrieebene 30 mittig nach außen hervor.

Bei der in Fig. 5 bis 8 gezeigten zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Flachhaft-Dauermagneten ist ein in der Haftstellung von Fig. 5 bis 7 über den Magnetkörper 10 schräg nach hinten ragender Abhebehebel 23 vorgesehen, der im Anschluß an den schräg nach hinten aufragenden Abschnitt 24 in einen im wesentlichen parallel zur Oberseite des Magnetkörpers 10 abgewinkelten Endabschnitt 25 übergeht.

Der Abhebehebel 23 weist außerdem an seinem freien hinteren Ende einen nach beiden Seiten hervorstehenden Handgriff 26 auf,

der sich im wesentlichen parallel zur Drehachse 18 des Exzenters 20 am Magnetkörper erstreckt, so daß der Hebel 23 durch Erfassen des Griffes 26 leicht nach oben geschwenkt werden kann (Fig. 8), um den Magnetkörper 10 von der Haftfläche an der Stahlstraße oder dergleichen abzuheben und anschließend wegzulegen. Ebenso kann der Haftmagnet an dem Griff 26 erfaßt werden, wenn der Magnet an die Schalungsteile angesetzt werden soll.

Wie in Fig. 9 bis 12 dargestellt ist, können an derartigen Flachhaft-Dauermagneten ferner zusätzliche Einrichtungen für eine Feinjustierung oder zum Verspannen der Schalungsteile vorgesehen sein.

Bei der in Fig. 9 gezeigten ersten Ausführungsform ist die äußere Platte oder Leiste 13a des Magnetkörpers vorzugsweise über die ganze Länge des Magnetkörpers, und zwar im Bereich der Abstützfläche 12 für die Schalungsteile 2, nach oben verlängert und weist über ihre Länge verteilt eine oder mehrere waagerechte Gewindeöffnungen 40 für Spannbolzen 41 auf, mit denen die Schalungsteile 2 zur Feinjustierung entweder von dem Haftmagneten 1 weggedrückt oder - sofern die Schalungsteile 2 mit entsprechenden Gewindemuffen 42 ausgebildet sind - auch an die Widerlagerfläche 12 des Magnetkörpers 10 herangezogen werden können.

Bei der in Fig. 10 gezeigten abgewandelten Ausführungsform ist auf den Magnetkörper 10 im Bereich der Abstützfläche 12 für die Schalungsteile 2 eine Winkelschiene 43 aus unmagnetischem Material, entweder aus Leichtmetall oder aus Messing aufgesetzt, die sich vorzugsweise ebenfalls über die gesamte Länge des Magnetkörpers 10 erstreckt und eine oder mehrere Gewindeöffnungen 40 für Spannbolzen 41 aufweist, wie dies bereits in Verbindung mit Fig. 9 beschrieben worden ist.

Bei der in Fig. 11 gezeigten weiteren abgewandelten Ausführungsform können über die Länge des Magnetkörpers 10 mehrere Spannblöcke 44 mit Gewindeöffnungen 40 verteilt angeordnet sein, durch die wiederum Spannschrauben 41 entsprechend Fig. 9 und 10 hindurchgeführt sind.

Fig. 12 zeigt schließlich noch eine weitere abgewandelte Ausführungsform einer derartigen Spanneinrichtung, die als Schnellspanneinrichtung mit einem Spannbolzen 45 ausgebildet ist, der durch Verschwenken eines Spannhebels 46 in Richtung des Pfeiles 47 nach links gegen die Schalungsteile 2 angedrückt und durch Zurückschwenken von diesen wieder gelöst werden kann.

./.

030036/0303

-11-
Leerseite

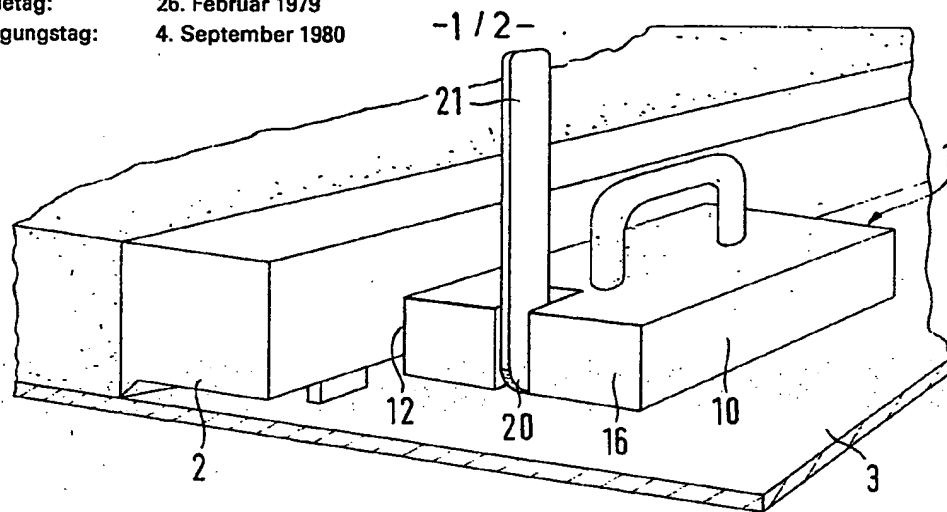


FIG. 1

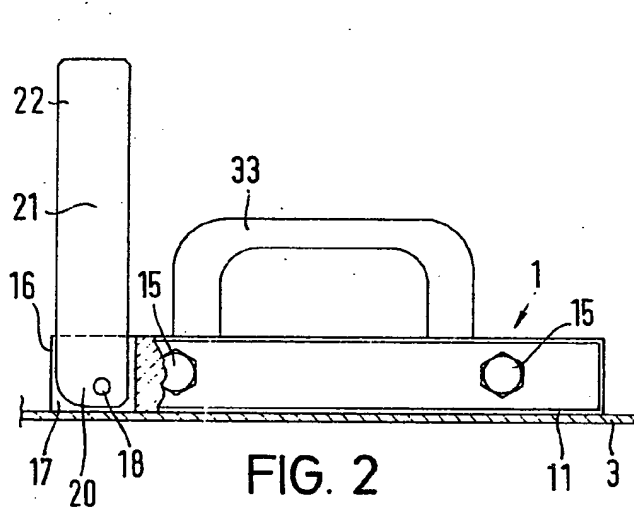


FIG. 2

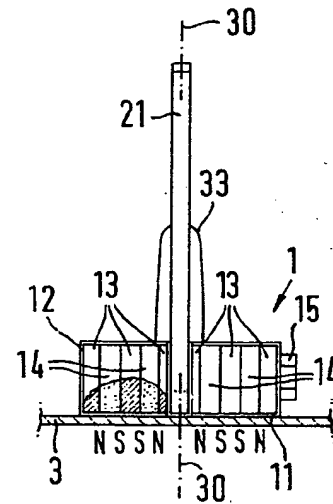


FIG. 3

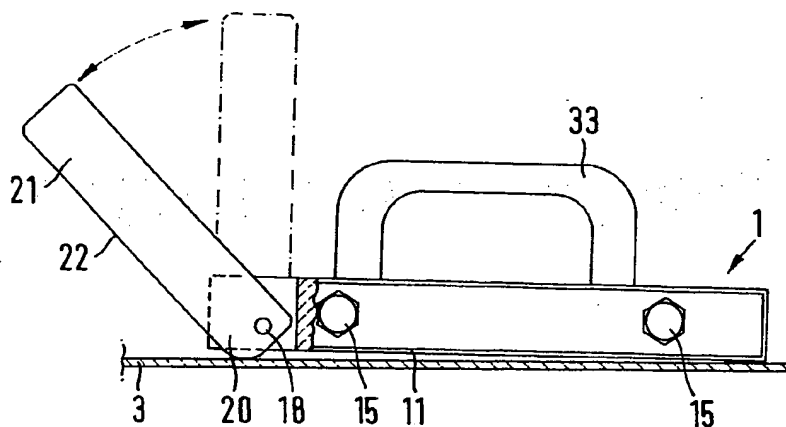


FIG. 4

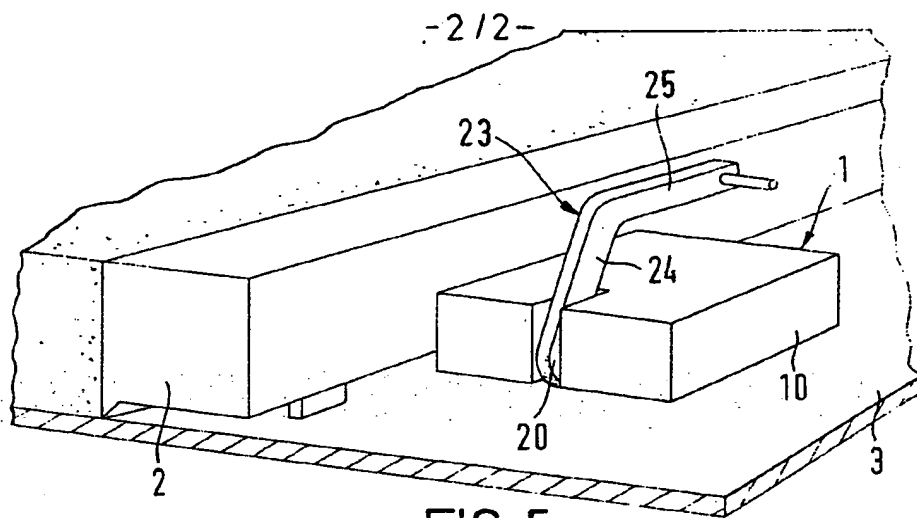


FIG. 5

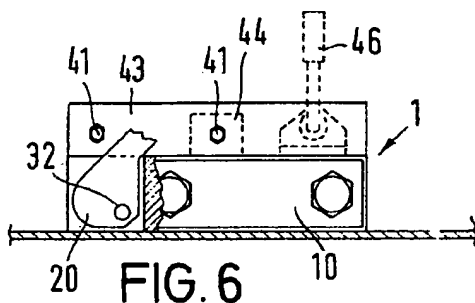


FIG. 6

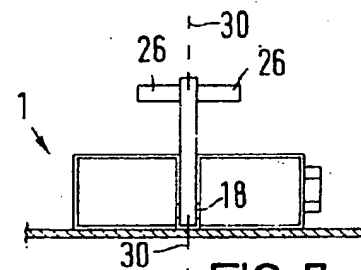


FIG. 7

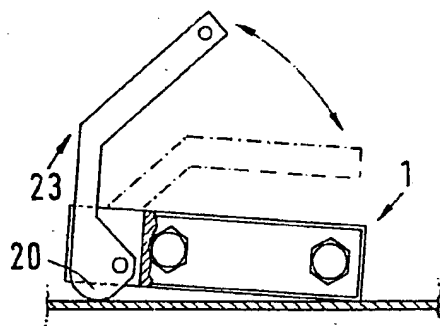


FIG. 8

FIG. 9

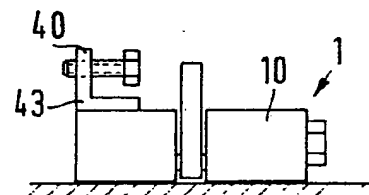
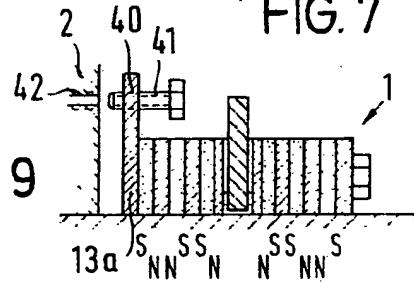


FIG. 10

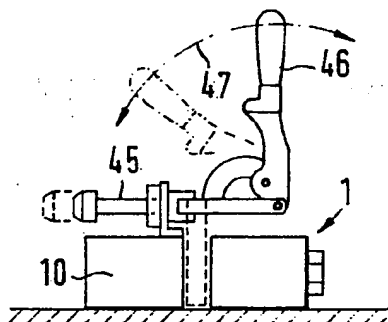


FIG. 12

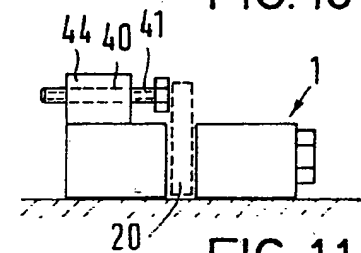


FIG. 11

030036/0303

12807/79

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.